Univ. Exchange JAN 27 192 Lane Medical Library

AUS DER STAATSKRANKENANSTALT UND PSYCHIATRISCHEN
UNIVERSITÄTSKLINIK HAMBURG-FRIEDRICHSBERG
(DIR. PROF. DR. MED. ET PHIL. W. WEYGANDT)

★

HYPERVENTILATIONS-VERSUCHE BEI EPILEPTIKERN

INAUGURAL-DISSERTATION ZUR ERLANGUNG
DER DOKTORWÜRDE DER MEDIZINISCHEN
FAKULTÄT DER HAMBURGISCHEN UNIVERSITÄT

★

VORGELEGT VON
KURT BAUMANN
AUS KIRCHWÄRDER

1926

Referent:
Prof. Dr. Weygandt

Es macht im allgemeinen nicht allzuviel Schwierigkeiten, bei einem Kranken die Diagnose Epilepsie sicherzustellen oder auf der anderen Seite auszuschließen. Die Anamnese, die Beschreibung der Anfälle, die genaue körperliche und vor allen Dingen psychische Untersuchung geben meist genügend Anhaltspunkte, um zu einem verwertbaren Ergebnis zu kommen. Verhältnismäßig selten allerdings beobachtet der Arzt selbst einen Anfall, und sogar bei den Insassen einer Anstalt gelingt es ihm nicht allzu oft, gerade im rechten Moment, während eines Anfalls zur Stelle zu sein. Und doch gehört der Nachweis echter Anfälle durchaus zur sicheren Diagnose einer Epilepsie.

Die hier angedeuteten Schwierigkeiten treten in einem erheblich verstärktem Maße auf, wenn es sich etwa um Fälle handelt, die in irgendeiner Form begutachtet werden sollen, die also für die klinische Beobachtung nur eine beschränkte Zeit zur Verfügung stehen. Es ist wirklich ein Glückszufall, wenn man etwa bei einem Angeklagten, der epilepsieverdächtig ist und auf Grund § 81 St. P. O. zur Begutachtung kommt, im Laufe der sechs Wochen einen Anfall sieht. Gerade auch während des Krieges hat es sich gezeigt, daß es in zweifelhaften Fällen nicht immer leicht ist, die Vermutungsdiagnose Epilepsie zu klären. Es ist verständlich, daß sich in den Kriegsjahren die Literatur über die Differentialdiagnose der Epilepsie gehäuft hat. Gerade bei Gutachtenfällen ist ja nicht selten die Anamnese mit ihren Angaben über die Anfälle wenig verwertbar. Man ist oft weitgehend auf die Ergebnisse der eigenen Beobachtungen angewiesen. Da ist nun zweifellos der Wert der klinischen Untersuchung, der evtl. Nachweis „epileptischer“ Charakterveränderungen, die Beobachtung gelegentlicher Anfälle durch geschultes Pflegepersonal nicht zu unterschätzen. Auch eine psychologische Durchprüfung kann wertvolle Anhaltspunkte geben. Aber das Wesentlichste ist und

bleibt doch immer die Beobachtung des Anfalles durch den Arzt selbst. Es erscheint deshalb verständlich, daß man sich um Methoden bemüht hat, die mit einiger Sicherheit ihn auszulösen, d. h. ihn zu bestimmter Zeit herbeizuführen, geeignet sind.

Ich zähle hier die Mittel auf, die bisher in der Literatur zur Auslösung eines epileptischen Anfalls angegeben worden sind. Hier sind zunächst die medikamentösen zu nennen. Die unbestreitbaren Zusammenhänge zwischen Alkohol und Epilepsie haben naturgemäß dazu geführt, zu versuchen, bei Epileptikern durch Verabreichung von Alkohol einen Anfall herbeizuführen. Die Erfolge sind im allgemeinen wohl nicht sehr groß gewesen. Ganz gelegentlich treten allerdings Anfälle oder auch pathologische Rauschzustände auf. Es braucht aber wohl nicht besonders betont zu werden, daß gegen die Verabreichung von Alkohol an Kranke, sei es auch nur einmal zu diagnosischen Zwecken, nicht unerhebliche Bedenken bestehen.

Viel verwandt ist zur Auslösung von Anfällen das Kokain, das in Dosen von 0,05 bis 0,1 subcutan gegeben ist (Buschan, Schmiedeberg, Weygandt, Schultze). Die Erfolge sind im großen Ganzen auch gering gewesen. Nur Buschan konnte durch 0,05 Kokain bei 19 Kranken sechsmal Anfälle auslösen. Schmiedeberg sah einmal einen leichten Anfall, Weygandt einmal einen, dessen Natur zweifelhaft war. Auch das Kokain ist nicht ganz unbedenklich. Man kann auch hier nach kleinen Dosen schon Kollapszustände sehen. Ich selbst habe bei einem Fall von sicherer Epilepsie einmal 0,05 gr. Kokain injiziert. Die jugendliche Kranke bekam keinen Anfall, wohl aber einen Verwirrtheitszustand mit leichter Erregung, der fast eine Stunde anhielt, aber in keiner Weise diagnotisch verwertbar war.

Benedek konnte durch Injektion von Tonogen Richter (1/1000) mit einer Menge von 1 bis 1,5 ccm bei 19 Epileptikern siebenmal typische Anfälle auslösen. Innerhalb ½ bis 1½ Stunden trat volle Bewußtlosigkeit ein mit anschließenden tonisch-klonischen Krämpfen von 1½ bis 2 Minuten Dauer.

Neben den medikamentösen Mitteln hat man andere Methoden angewandt um epileptische Anfälle hervorzurufen. So will Hersch-

mann durch Faradisierung stets Anfälle hervorgerufen haben, u. a. auch in zwei Fällen von Hysterie, bei denen typische epileptische Anfälle noch nie beobachtet waren. Bei Gesunden will er nie Anfälle gesehen haben, wohl aber bei Neurotikern, vor allem bei traumatischen. Tsiminakis hat bei einer ganzen Anzahl von Epileptikern durch Kompression der beiderseitigen Arteria carotis Anfälle auslösen können. Es gilt aber auch diese, von Naunyn angegebene Methode als nicht ganz ungefährlich und andererseits will Oekonomakis auch bei Gesunden dadurch Krämpfe hervorgerufen haben.

Ein ganz neues und außerordentlich interessantes Verfahren hat Foerster angegeben. Er ließ Epileptiker hyperventilieren, d. h. er ließ sie längere Zeit hindurch, 10—15 Minuten, tief ein- und ausatmen. Durch diese „Hyperventilation" konnte er in einem sehr erheblichen Prozentsatz der untersuchten Kranken epileptische Anfälle auslösen und genau beobachten.

Foerster konnte feststellen, daß während der Hyperventilation die elektrische Muskelerregbarkeit sich erheblich steigerte. Georgi beschäftigte sich bei denselben Kranken mit der Untersuchung des Blutes und konnte während der Hyperventilation bezw. des Anfalles schnell einsetzende Veränderungen des Blutplasmas nachweisen. Er baute hierauf eine neue Hypothese über die Entstehung des epileptischen Anfalls auf, auf die hier im Einzelnen nicht eingegangen werden soll.

Foerster's Resultate waren sehr gut. Er ließ nach seinem ersten Bericht 45 Epileptiker hyperventilieren, wobei einzelne Patienten mehrmals vorgenommen wurden. Bei 25 Kranken, d. h. bei 55,5 % trat während der Hyperventilation ein epileptischer Anfall auf. Foerster weist im Besonderen darauf hin, daß der Anfall bei verschiedenen Patienten sehr verschieden verläuft, daß aber bei dem einzelnen Individium ein Anfall dem andern immer überraschend ähnlich ist. Bei einigen seiner Kranken traten bei wiederholten Versuchen stets wieder Anfälle auf, bei anderen traten sie bisweilen auf, bisweilen auch nicht. Oft waren auch bei genuinen Epileptikern aus dem Beginn und Ablauf des Anfalls kortikale Herde feststellbar.

Bei fast allen Kranken trat während der Hyperventilation das Trousseau'sche Phänomen an den Fingern spontan auf. Es wurde ferner ein starker Beugekrampf des Fußes beobachtet, sowie Krallenstellung der Finger. Schon bei Beginn des Hyperventilierens setzte zuweilen ein Tremor des ganzen Körpers oder einzelner Glieder ein. Bisweilen traten klonische, gelegentlich auch tonisch-klonische Krämpfe in einzelnen Muskeln oder in einer ganzen Extremität auf, ohne daß es zu einem eigentlichen Anfall kam; zuweilen bestand Schnauzkrampf. Oefter zeigte sich die Tendenz während des Hyperventilierens umzusinken. Die Kranken klagten zum Teil über Parästhesien in den Fingern und Zehen. Auch ohne daß ein Anfall eintrat, war eine gewisse Einengung des Bewußtseins, ein verlangsamtes Ansprechen auf äußere Reize, eine erschwerte Wortbildung und Ausdrucksmöglichkeit nachzuweisen. Trat ein echter Anfall auf, so bestand nachher Amnesie, manchmal auch retrograd; auch ohne Anfall war die Erinnerung oft lückenhaft. Es darf hier gleich darauf hingewiesen werden, daß ein großer Teil der Symptome, die Foerster beobachtet hat, in das Gebiet der Tetanie gehört. Hier sind vor allen Dingen die krampfhafte Beugung der Hand mit den Fingern, sowie des Fußes zu nennen (Karpopedalspasmen), ferner der Schnauzkrampf, das Zittern, die Parästhesien. Es ist bekannt, daß durch Hyperventilation auch bei Normalen derartige Reizerscheinungen ausgelöst werden können (Grant und Goldman, Adlersberg und Porges, Rosett, Golant-Ratner u. a.). Ich möchte mich der von Krisch vertretenen Ansicht anschließen, daß diese Tetaniesymptome mit der Epilepsie nichts zu tun haben. Vom klinischen Gesichtspunkt aus sind sie für die Diagnose der Epilepsie jedenfalls absolut nicht verwertbar.

Die Foerster'sche Methode der Hyperventilation zur Auslösung epileptischer Anfälle ist verschiedentlich nachuntersucht worden. Die Resultate sind nicht ganz gleichmäßig, im großen Ganzen aber doch wesentlich schlechter, als Foerster sie selbst gehabt hat. So konnte Stertz bei 8 Fällen nur einmal einen Anfall auslösen, und zwar bei einem Kranken mit sehr starker Krampfbereitschaft. Golant-Ratner konnte durch kurze Hyperventilation in 24 Fällen einmal einen Anfall hervorrufen. Claude, Codet,

Cemak und Montassat ließen einen epilepsieverdächtigen Patienten hyperventilieren, der mit einem rasch ablaufenden Verwirrtheitszustand eingeliefert worden war. Es trat ein Anfall auf, der die Diagnose sicherte. In anderen Fällen haben die Autoren ein negatives Ergebnis gehabt.

Krisch stellte Versuche bei 12 Epileptikern an. Bei einem trat stets nach 2—3 Minuten ein Anfall auf. Bei den anderen wurden in 6 Fällen tetanische Symptome beobachtet.

Liebers sah bei 30 Epileptikern 8 mal Anfälle.

Heidrich untersuchte 20 Fälle von sicherer traumatischer Epilepsie. 2 Kranke = 10 % bekamen Anfälle, 5 zeigten isolierte, streng lokalisierte Zuckungen, entsprechend dem Gebiet der Cortical-Verletzung. 13 Fälle waren negativ. Bei einem von diesen trat später nach intravenöser Injektion von 15 ccm 10 % Kochsalzlösung ein Anfall auf.

Förster selbst hatte 1924 55 % positive Ergebnisse, 1926 nur 40 %. Im Frühjahr, nach den Mahlzeiten treten die Anfälle leichter auf.

Ich berichte nun in Folgendem über Hyperventilationsversuche, die ich in der Staatskrankenanstalt Friedrichsberg auf Anregung von Herrn Professor Weygandt ausgeführt habe. Es stehen mir die Resultate von etwa 50 Fällen zur Verfügung, von denen 35 echte Epileptiker waren, während bei 15 die Diagnose nicht völlig gesichert war. Ich habe ferner 14 andere Kranke (Alkoholiker, Schizophrene usw.) hyperventilieren lassen. Alle Kranken wurden mehrfach, zum Teil 3, 4 mal und noch öfter geprüft.

Ich ging derartig vor, daß ich die sitzenden Kranken 10 - 15 Minuten lang tief ein- und ausatmen ließ, unter dauernder Kontrolle und unter fortwährendem Zureden, möglichst tief zu atmen. Bei einer Anzahl erheblich schwachsinniger Epileptiker war es aber trotzdem nicht möglich, den Versuch durchzuführen.

Vor der Hyperventilation wurden die Reflexe geprüft und dasselbe wurde während des Versuches und nachher wiederholt. In einigen Fällen wurden genaue Plasmauntersuchungen, über die Herr Professor Kafka bereits berichtet hat, (Deutsche Zeitschrift

für Nerven-Heilkunde für 1926), vorgenommen. Die prozentuale Anzahl der positiven Fällen ist gering. Nur bei 5 Kranken konnte ich einen sicheren epileptischen Anfall auslösen, das ist also in etwa 15 %, wenn ich nur die sicheren Epileptiker rechne. In einer weiteren Anzahl von Fällen traten Symptome auf, bei denen es zweifelhaft erscheint, ob sie als epileptisch zu bezeichnen sind oder nicht. Ein sehr erheblicher Teil der Kranken reagierte überhaupt nicht oder zeigte nur tetanische Symptome. Ganz allgemein hatte ich den Eindruck, daß die Hyperventilation bei vollem Magen schwerere Symptome herverrief, als vor der Mahlzeit.

Die fünf positiven Fälle sollen in folgendem genauer besprochen werden:

1. Elisabeth Füllgr., geb. 1. Januar 1901, ist schwachsinnig und leidet seit ihrem 7. Lebensjahr an Krampfanfällen. Sie kommt in die Anstalt, weil sie wegen ihres Schwachsinns und wegen ihrer Krämpfe draußen nicht mehr zu halten ist. Die körperliche Untersuchung zeigt ein 156,5 cm großes, altersgemäß aussehendes Mädchen mit normaler Körperbehaarung. Der Kopfumfang beträgt 54,5 cm. Die inneren Organe zeigen nichts Krankhaftes. Die Pupillen sind in Ordnung, die Reflexe der unteren Extremitäten sind lebhaft, beiderseits gleich. Der Radius-Periostreflex und Tricepsreflex ist rechts eine Spur lebhafter als links.

Der rechte Arm zeigt einen dauernden, kleinschlägigen Tremor, der sich beim Schreiben erheblich steigert. Der linke Arm wird ruhig gehalten, nur gelegentlich zeigen seine Finger leichte athetoide Bewegungen.

Bei der ersten Hyperventilation atmete die Kranke gut durch. Nach etwa 7 Minuten zeigte sie mehrfach die Neigung, mit einer eigenartigen ruckweisen Bewegung, zusammenzusinken. Nach 11 Minuten traten einige grobe Zuckungen der linken Schulter auf und gleich darauf setzte ein typischer Anfall ein. Die Kranke drehte sich dabei mit dem Kopf und mit dem Oberkörper nach rechts. Der linke Arm wurde tonisch gestreckt, beide Füße waren nach unten gekrampft. Der Babinski'sche Reflex war links deutlich positiv, rechts negativ.

Es traten einige leichte Zuckungen in der Gesichtsmuskulatur auf. Nach Abklingen des kurzdauernden Anfalls lag die Patientin in einem Terminalschlaf von wenigen Minuten da. Sie blieb nachher für einige Stunden unbesinnlich und schläfrig.

Eine zweimalige Wiederholung der Hyperventilation löste prompt wieder Anfälle aus, und zwar schon nach 7 bezw. 4 Minuten. Die Anfälle glichen dem ersten vollständig.

Die Zahl der spontanen Anfälle war bei dieser Kranken recht erheblich. So wurden im Mai 1925 33 Anfälle notiert.

Es handelt sich hier um einen Fall von Epilepsie, der wohl sicher nicht als genuin zu bezeichnen ist. Der dauernde Tremor in der linken Hand spricht für eine lokalisierte Erkrankung in den extrapyramidalen Zentren. Durch Hyperventilation ist bei dieser Kranken ein Anfall auszulösen, der bei den einzelnen Versuchen einen spiegelbildlich gleichen Verlauf zeigt. Dabei deutet die Neigung zu Drehbewegungen im Anfall ebenfalls auf einen Herd, der in den extrapyramidalen Zentren zu suchen ist.

Fall 2. Anna Müller geb. G., geboren 17. Dezember 1885, kommt wegen Morphinismus in die Anstalt. Laut Angaben des Ehemannes hat die Frau seit 3 Jahren Anfälle, über deren Natur er auch keine nähere Auskunft geben kann. Am ersten Tage bekam die Frau mehrere Anfälle, die zum Teil ärztlich beobachtet wurden und an deren epileptischer Natur kein Zweifel sein konnte. Die Bulbi rotierten nach oben, die Pupillen waren lichtstarr und der Babinskische Reflex war vorübergehend rechts positiv. Nach den Anfällen war die Frau unbesinnlich.

Bei einer Hyperventilation atmete die Frau zunächst 7 Minuten vollständig ruhig, ohne etwas Besonderes zu zeigen, dann fing sie an zusammenzusinken, das Atmen wurde hastiger und ging in ein monotones Schreien über. Die Frau wurde bewußtlos, dabei waren die Pupillen sehr weit und lichtstarr, der Babinskische Reflex war negativ. Nach etwa einer Minute wurde

die Frau wieder klar; sie wußte nicht, wie sie auf das Sofa gekommen war. Während sie noch dalag und eine Blutentnahme vorgenommen wurde, trat ein Anfall auf, der genau dem vorher beschriebenen spontanen glich. Der Babinskische Reflex war beiderseits positiv. Die Pupillen waren lichtstarr. Zuckungen waren nur angedeutet. Der Anfall dauerte etwa 1 Minute. Tetanie-Symptome waren in diesem Falle sehr deutlich. Während der Hyperventilation trat Pfötchenstellung beider Hände auf. Nachher klagte die Patientin über Kribbeln in den Fingern und versuchte die Gelenke durch Bewegungen „locker" zu machen.

Es handelt sich hier anscheinend um eine genuine Epilepsie als Nebenbefund bei einer Morphinistin. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß durch die Entziehung des gewohnten Morphiums die Krampfbereitschaft erheblich erhöht war. Bemerkenswert ist wiederum die außerordentliche Ähnlichkeit aller beobachteten Anfälle, an deren epileptischer Natur bei dem positiven Babinskischen Zeichen und den lichtstarren Pupillen wohl kein Zweifel sein kann.

Leider wurde die Patientin nach wenigen Tagen aus der Anstalt abgeholt, sodaß eine weitere Beobachtung nicht möglich war.

Fall 3. Lie., ein Mann von 23 Jahren, kommt, nachdem er eine ganze Reihe von Delikten begangen hat, zur Begutachtung in die Anstalt. Aus der Anamnese ergibt sich, daß in der Familie eine ganze Anzahl von Epileptikern sind. Ein älterer Bruder von ihm ist bereits hier begutachtet worden, bei ihm wurden sichere epileptische Anfälle festgestellt. Lie. selbst will auch früher Anfälle gehabt haben. Die Beobachtung ergibt einen ziemlich erheblichen Grad von Schwachsinn (Imbezillität).

Bei einem Hyperventilationsversuch sinkt Lie. nach 8 Minuten guten Durchatmens zurück. Die Bulbi werden nach oben verdreht. Dann setzt ein typischer tonisch-klonischer Krampf ein. Nach Abklingen der Attacke ist Lie. unbesinnlich und leicht verwirrt.

Am gleichen Tag tritt abends spontan ein ähnlicher Anfall auf.

In diesem Falle ist es also gelungen, während der sechs wöchentlichen Beobachtungszeit aus § 81 St. P. O. durch Hyperventilation einen Anfall auszulösen und dadurch die Diagnose Epilepsie zu sichern. Bemerkenswert ist das Auftreten eines Spontananfalls kurz nach dem durch Hyperventilation ausgelösten. Ich komme auf diesen Punkt noch bei Fall fünf zurück.

Fall 4. Bar., 19 Jahre alt. Bei diesem Fall von sicherer Epilepsie tritt im Verlauf der Hyperventilation ein sehr heftiger Tremor des ganzen Körpers auf, dann setzen Zuckungen, besonders in den unteren Extremitäten, ein. Etwa nach 6 Minuten wird der Kranke benommen, er lacht und brummt vor sich hin und zeigt eine gewisse motorische Unruhe. Dasselbe Ergebnis zeigten zwei weitere Hyperventilationen.

Ich möchte auch diesen Fall als positiv bezeichnen. Die Zuckungen der Muskulatur einerseits, der Dämmerzustand andererseits erlauben wohl mit Sicherheit die Diagnose Epilepsie zu stellen, bezw. sind sicher als epileptisch zu bezeichnen.

Fall 5. Die Kranke Martha Wo., geb. am 21. Juni 1899 ist seit dem Jahre 1917 bereits 14 mal zur Aufnahme gekommen. Seit November 1924 ist sie ununterbrochen in Friedrichsberg. Es handelt sich um eine imbezille Person, die ausgesprochen homosexuell ist. Nach der Anamnese soll sie einmal mit 15 Jahren einen Krampfanfall gehabt haben.

Das Bild, das die Kranke bei den vielfachen Aufnahmen geboten hat, ist im Grunde immer dasselbe gewesen. Sie kam, meistens nach reichlichem Alkoholgenuß, in einem schweren Verwirrtheitszustande zur Aufnahme. Sie hatte lebhafte Gesichtshalluzinationen, sah Männer, Tiere, sah ein Kind in einer

Kiste und andere Dinge. Sie war unter dem Einfluß dieser Gesichtstäuschungen sehr ängstlich und wurde aggressiv. Diese Zustände dauerten gewöhnlich einige Tage, um dann mit Amnesie abzuklingen. Einige Male kam sie ruhiger, aber ebenfalls verwirrt in die Anstalt.

Auch in Friedrichsberg traten Erregungs- und Verwirrtheitszustände auf, also auch ohne daß Alkoholgenuß vorhergegangen war. Die Kranke wurde plötzlich ängstlich und erregt, sah Männer, fühlte sich beschimpft, sah auch kleine Mäuse, bunte Käfer und andere Dinge.

Anfälle waren bei dieser Patientin bisher nie beobachtet worden, trotzdem sie während des langdauernden Aufenthalts in der Anstalt fast dauernd unter Wache gelegen hatte. Es bestand aber immer der Verdacht, daß die Verwirrtheitszustände epileptischer Natur wären.

Bei dieser Kranken nahm ich am 25. 8. 1926 eine Hyperventilation vor. Die Kranke atmete 8 Minuten lang gut durch, dann sank sie zurück, es traten starke Zuckungen im Bereich des Facialis auf. Die Pupillen wurden weit und lichtstarr. Die Zuckungen gingen nachher auf den ganzen Körper über. Es setzte gleichzeitig ein ausgesprochener Dämmerzustand ein. Die Kranke redete verwirrt, weinte und schluchzte. Der Zustand klang nach einigen Minuten ab, nur blieb eine gewisse Schwerbesinnlichkeit noch eine kurze Zeit hindurch bestehen.

Wenn auch dieser Anfall vielleicht nicht ganz sicher als epileptisch zu diagnostizieren war, so ließ doch der weitere Verlauf keinen Zweifel mehr in dieser Hinsicht aufkommen. Bei der Kranken sind nämlich seitdem Spontananfälle aufgetreten, die sicher epileptisch sind. Mehrere solche Anfälle sind ärztlich beobachtet worden. Die Kranke, die vorher über schlechtes Befinden klagt, fällt mit einem Aufschrei um, liegt dann zurückgekrümmt ohne Bewußtsein da und nach wenigen Sekunden setzen starke klonische Zuckungen, besonders der Gesichtsmuskulatur ein. Die Pupillen sind dabei eng und lichtstarr. Der Babinski'sche Reflex ist negativ. Nach den Anfällen tritt ein kurzer terminaler Schlaf ein oder aber die Kranke wird verwirrt und hochgradig erregt. Sie hat

dann Sinnestäuschungen und verkennt Personen. Dabei ist die Zahl der Anfälle im Laufe der Zeit höher geworden. Im Februar 1926 z. B. sind nur zwei Anfälle beobachtet worden, im März ein Anfall, im April vier, im August dagegen zehn, im September elf und im Oktober ebenfalls elf.

Es ist wohl nicht zu verkennen, daß in diesem Fall die Hyperventilation zur Klärung der Diagnose wesentlich beigetragen hat. Man kann aber auf der anderen Seite auch nicht übersehen, daß dieser Versuch zu einer temporären Schädigung der Patientin geführt hat. Während früher bei ihr Krämpfe nicht aufgetreten sind, werden sie jetzt recht oft bei ihr beobachtet. Man kann es nicht von der Hand weisen, daß die Hyperventilation hier den Mechanismus des Krampfes gebahnt hat und aus einer latenten Epilepsie mit Verwirrtheitszuständen eine manifeste mit Anfällen gemacht hat, und zwar ohne daß etwa deshalb die psychotischen Attacken aufgehört hätten.

Es ist dies meines Wissens die erste und einzige Beobachtung dieser Art, und wenn man ihren Wert auch nicht allzu hoch einschätzen wird, so zeigt sie doch, daß die Hyerventilation nicht immer ein ganz ungefährlicher und unbedenklicher Eingriff ist.

Mit diesen fünf Beobachtungen sind die Fälle erschöpft, die wir als positiv bezeichnen können. Es kommen noch einige dazu, deren Ergebnis nicht eindeutig ist, insofern als Erscheinungen auftraten, die vielleicht epileptisch sein können, aber es nicht sein müssen. So sahen wir bei einigen Kranken dämmerhafte Zustände auftreten, in denen sie verwirrt wurden, an ihrem Zeug herumnestelten, auf Fragen nicht antworteten. Gelegentlich bestand eine lückenhafte Erinnerung an diese Zustände. Bei einigen Patienten waren auch die Pupillen, die sich meist während der Hyperventilation erheblich erweiterten, für kurze Zeit lichtstarr. Auch Halbseitendifferenzen in den Sehnenreflexen traten gelegentlich für kurze Zeit auf.

Sehr viel häufiger als diese ja immerhin epilepsieverdächtigen Zeichen waren Symptome der Tetanie, so vor allem krampfartige Spasmen in den Händen und Füßen, die von den Kranken selbst

öfter als sehr lästig empfunden wurden. Das Chvostek'sche Zeichen und das Facialisphänomen waren ebenfalls oft positiv. Zu erwähnen ist endlich noch, daß bei einem Kranken, der behauptete, in einem anderen Krankenhaus bei einer Hyperventilation einen Anfall bekommen zu haben, bei der Wiederholung des Versuches ein sicher hysterischer Erregungszustand auftrat. Der Kranke fing an, im Zimmer herumzulaufen und lebhaft zu lärmen und zu schimpfen. Er war dabei durchaus besonnen.

Einige ziemlich demente Epileptiker faßten die Hyperventilation als Behandlung auf, und eine dieser Kranken behauptete nachher, sie könne durch tiefes Ein- und Ausatmen das Auftreten von Anfällen verhindern.

Das Ergebnis meiner Untersuchung kann ich also dahin zusammenfassen, daß es zweifellos gelingt, durch Hyperventilation in der von Foerster angegebenen Art und Weise bei Epileptikern echte und einwandfreie Anfälle auszulösen. Dabei ist aber die Zahl der positiven Fälle bei unserem Material recht gering; sie beträgt im Ganzen etwa 5 % der untersuchten Epileptiker. Die Gründe, weshalb die Zahl der positiven Fälle bei den einzelnen Untersuchern ziemlich erheblich abweicht, sind nicht klar. Es wäre möglich, daß eine Verschiedenheit des Materials dabei eine Rolle spielt, insofern, als der eine Untersucher mehr grob organische Epilepleptiker sieht, der andere mehr genuine. Es ist aber einstweilen noch garnicht zu übersehen, unter welchen Vorbedingungen überhaupt bei einem Epileptiker durch Hyperventilation ein Krampfanfall auszulösen ist. Bei Fall 1) und 2) unserer Beobachtung bestand zweifellos eine recht erhebliche Krampfbereitschaft; bei den anderen Fällen kann man dies aber wohl nicht behaupten. Bei Fall 5) scheint sogar die Krampfbereitschaft ursprünglich sehr gering gewesen zu sein, denn hier sind spontane Anfälle vor der Hyperventilation überhaupt nicht aufgetreten. Ich habe auch mehrfach bei Epileptikern, die sicher krampfbereit waren und die viele Spontananfälle hatten, vergeblich versucht, durch Hyperventilation einen Krampf auszulösen.

Die Beobachtung Foersters, daß bei den einzelnen Kranken die Krampfanfälle sich spiegelbildlich ähnlich sehen, kann ich nach meinem Material nur bestätigen.

Trotz der geringen Zahl der positiven Resultate hat uns die Hyperventilation in zwei Fällen wertvolle Hinweise gegeben und hat sich somit als ein gutes Hilfsmittel für die klinische Diagnostik erwiesen. Es mag hier aber nochmals betont werden, gerade im Hinblick auf Fall 5), daß diese Methode nicht immer

ganz ungefährlich ist. Es kann durch sie die Krampfbereitschaft gebahnt werden und mit der Möglichkeit, daß im Anschluß an einen mit Hyperventilation ausgelösten Anfall weitere spontane Krämpfe auftreten, muß immerhin gerechnet werden.

Zum Schluß erlaube ich mir, Herrn Professor Dr. Weygandt für die Anregung zu der Arbeit und Herrn Dr. Josephy für seine weitgehende Unterstützung bei der Abfassung derselben meinen Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis

1. Claude, Codet, Cémak und Montassat. Progr. Médical, Bd. 58, 1925.
2. Foerster, Vortrag, ref. Zentralblatt f. d. ges. Neurologie u. Psych. Bd. 38, 1924.
3. ders., Vortrag, ref. ebenda, Bd. 44, 1926.
4. Grimberg, Journ. of the Amercian Med. Ass., Bd. 84, 1925.
5. Guillain u. Théomard, Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hop. de Paris, Jahrgang 41, 1925.
6. Heidrich, Bruns Beitr. zur klin. Chirurgie, Bd. 136, 1926.
7. Krisch, Vortrag, ref. Zentralbl. f. d. ges. Neur. u. Psych., Bd. 41, 1925.
8. Liebers, Allg. Zeitschr. f. Psych., Bd. 83, 1926.
9. Mainzer, Klin. Woch. Schr., Jahrg. IV, 1925.
10. Stertz, Vortr. ref. Zentralbl. f. d. ges. Neur. u. Psych., Bd. 40, 1925.

Lebenslauf

Ich bin am 30. März 1900 zu Kirchwärder als Sohn des Hauptlehrers H. Baumann geboren. Ich besuchte die ländlichen Volksschulen zu Kirchwärder und Krauel, dann die Mittelschule in Winsen a. d. L. und von Ostern 1912 ab das humanististische Gymnasium (Hansaschule) in Bergedorf, wo ich Ostern 1920 die Reifeprüfung bestand. 1914 machte ich eine Reise nach den Canarischen Inseln und konnte wegen des Kriegsausbruchs erst 1915 zurückkommen. 1918 wurde ich zum Militärdienst eingezogen.

Ich studierte Medizin an den Universitäten Hamburg, Freiburg, München und Kiel. Das Physikum bestand ich am Schluß des Sommersemesters 1920 in München, das Staatsexamen nach dem Wintersemester 1924/1925 in Hamburg.

Ich war dann 8½ Monate als Praktikant an der Staatskrankenanstalt Friedrichsberg tätig, dann 1 Monat am Allgemeinen Krankenhaus Barmbeck. Seit April 1926 arbeite ich in der Lungenheilstätte Edmundsthal/Geesthacht bei Hamburg.